

結核再感染の実験的研究

第 1 報

北海道大学医学部第一内科教室 (主任 山田豊治教授)

伊 東 健

(受付 昭和 29 年 9 月 5 日)

1 緒 言

結核の再感染については、外因性、及び内因性の二説がある。体外性再感染を提唱したのは、1)Aschoff, 2)Assmann であり 3)Pühl, 4)Beitzke, 等は、同意しているが、これに対し、5)Ranke によつて肺の初感染菌、初期変化群及び臓器結核成立の学説がたてられてから、再感染は初感染による病変から菌が淋血流或は血流に移行し、肺及び臓器に発生するという内因性説が、今日主体を占めるに至つた。本邦においては、6)熊谷・今村が結核発病の統計的資料により、結核発病は、初感染後半年乃至1年半以内に発病するものが90%に達するといひ、発病は初感染の悪化によるものとしている。

ストレプトマイシン(以下「ス」と略す)の出現により、「ス」耐性の結核菌がみられるようになったが、7)Mc Coj は「ツ」反応陽性の看護婦が、「ス」耐性菌によつて、再感染を受け発病した例を報告している。

私も日常診療に当り、結核発病が内因性と考へ難い例に遭遇することがある。以上の見解から、結核の外因性再感染が起り得るかどうかを、「ス」感性菌を以つて感作した海狸に、「ス」耐性菌を気道内に再接種し、再接種した「ス」耐性菌によつて、病変が起り得るか否やを実験的に検討した。

2 実験材料及び方法

実験動物は400~500gの海狸を使用し、結核菌は、結核患者より培養した「ス」感性菌及び、「ス」治療によつて得た「ス」耐性菌(1000 γ)を用いた。海狸を3群に分ち、第1群は「ス」感性、 $\frac{1}{100}$ mgを気道内に接種して対照とした。第2群は「ス」感性菌 $\frac{1}{100}$ mgを気道内、第3群は「ス」感性 $\frac{1}{100}$ mgを皮下に初感作せしめ、3週後「ツ」反応陽転後、第2群には「ス」耐性菌 $\frac{1}{100}$ mgを気道内に再接種し、第3群には「ス」耐

性菌 $\frac{1}{100}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{5}{10}$ mgを気道内に再接種した。再感作1~6週後、屠殺解剖し、肺、肝、脾の結核菌培養を行い、得た結核菌を、「占部・山田」の「ス」添加培地を用いて「ス」耐性を検索し、耐性菌を証明した時再感染陽性とした。併せて臓器の組織標本を作り、ヘマトキシリン-エオジン及びヴァン-ギーソン染色を行った。

3 実験成績

(1) 初感作気道内「ス」感性菌 $\frac{1}{100}$ mg, 再感染気道内「ス」耐性菌 $\frac{1}{100}$ mg群(第1表)

i) 対照群(気道内「ス」感染菌 $\frac{1}{100}$ mg接種)

2週目(No.3,17)では、肺門リンパ腺が小豆大に腫脹し、肺には肉眼的変化をみない。4週目(No.18,19)では、肺門リンパ腺は、蚕豆大に腫脹し、肺は充血し、大葉性肺炎像を呈し、或いは結節を形成し、肝、脾にも結節を認める。

ii) 再感染群

再感染後1週目(No.1,2,4)では、肺門腺は大豆乃至蚕豆大に腫脹し、肺は充血著明で、米粒大結節を形成し、肝にも結節を認める。脾は重量増加し、滲出性乾酪化を見る。再接種、「ス」耐性菌はNo.4の肺に証明され、しかも3例の中、病変程度がこの例に強い。

2週目以降では(No.5,7,8,9,10,12,13,15,16)、肺は大部分乾酪性肺炎の病像を示し、肺門リンパ腺は、強度に腫大し乾酪化している。肝、脾の病変もこれに平行して

第 1 表

i) 対照群(ス感性菌 $\frac{1}{100}$ mg)気道内初感作)

動物番号	気管接種 初 感 染 量	初 感 染 後 生 存 週	体 重		臓 器 病 変							ス耐性菌 肺 肝 脾				
			始	終	肺	肝	脾	脾重 量	肺門腺		頸腺		膝腺			
									右	左				右	左	
3	mg 0.01	週 2	g 470	g 520	-	-	-	g 0.8	+	+	-	-	-	-	-	-
17	"	2	500	480	-	-	-	0.6	+	-	-	-	-	-	-	-
18	"	4	450	430	卅	+	卅	0.9	卅	+	+	-	+	+	-	-
19	"	4	420	410	卅	-	卅	1.2	+	-	-	+	+	-	-	-

ii) 初感染経気道ス感性菌 $\frac{1}{100}$ mg, 再感染経気道ス耐性菌 $\frac{1}{100}$ mg 群

動物番号	気管接種		再感染後生存週	体重		臓器病変										ス耐性菌			
	初感染量	再感染量		始	終	肺	肝	脾	脾重量	肺門腺		肝門	頸腺	腋腺	膝髌腺		肺	肝	脾
										右	左				右	左			
1	0.01	0.01	1	610	580	冊	+	冊	1.0	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
2	"	"	1	660	550	冊	-	冊	0.8	+	冊	-	冊	-	-	-	-	-	-
4	"	"	1	670	670	+	冊	冊	2.9	冊	冊	+	+	+	+	-	+	-	-
5	"	"	2	570	550	冊	-	冊	0.8	冊	冊	-	-	+	-	-	+	+	-
7	"	"	2	570	520	冊	+	冊	1.2	冊	冊	-	冊	-	-	-	+	+	-
8	"	"	2	670	570	冊	-	-	2.0	冊	冊	-	+	+	+	-	-	-	-
9	"	"	3	465	470	+	+	+	2.7	冊	冊	+	-	+	-	-	-	-	-
10	"	"	3	470	510	冊	-	+	1.7	冊	冊	-	-	+	+	-	+	+	-
12	"	"	3	500	560	冊	冊	冊	2.1	冊	冊	+	冊	+	+	-	+	+	-
13	"	"	5	450	420	冊	-	+	1.2	冊	-	-	+	冊	-	-	+	+	-
15	"	"	5	430	410	冊	-	冊	1.5	冊	冊	-	+	+	+	-	+	+	+
16	"	"	5	450	450	冊	+	冊	1.4	冊	冊	+	+	冊	+	-	-	-	-

第 2 表

i) 対照群 (「ス」感性菌 $\frac{1}{100}$ mg 皮下初感作)

動物番号	初感染菌量	生存期間	体重		臓器病変										ス耐性菌				
			始	終	肺	肝	脾	脾重量	肺門腺		肝門	頸腺	腋腺	膝髌腺		肺	肝	脾	
									右	左				右	左				
30	0.01	3	450	450	-	-	+	0.7	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
31	"	8	470	430	冊	+	冊	2.2	冊	冊	冊	-	+	冊	冊	-	-	-	-

ii) 初感染経皮下ス感性菌 $\frac{1}{100}$ mg, 再感染経気道ス耐性菌 $\frac{1}{100}$ mg 群

動物番号	初感染菌量	再感染菌量	再感染後生存期間	体重		臓器病変										ス耐性菌			
				始	終	肺	肝	脾	脾重量	肝門腺		肝門	頸腺	腋腺	膝髌腺		肺	肝	脾
										右	左				右	左			
22	0.01	0.01	2	420	480	-	-	冊	1.4	+	+	-	+	冊	冊	-	-	-	-
23	"	"	2	470	490	冊	-	冊	1.4	冊	冊	-	-	+	冊	冊	-	-	-
29	"	"	2	430	500	冊	-	冊	0.9	冊	冊	冊	-	-	冊	冊	-	-	-
24	"	"	3	530	520	冊	-	冊	1.9	冊	冊	-	+	冊	-	-	-	-	-
21	"	"	3	530	500	+	+	冊	2.0	冊	冊	冊	+	冊	+	+	+	+	-
26	"	"	3	410	500	冊	-	冊	2.1	冊	冊	-	+	冊	冊	-	-	-	-
25	"	"	5	670	650	冊	-	冊	1.0	冊	冊	+	+	冊	冊	-	-	-	-
27	"	"	5	660	650	冊	-	冊	1.0	冊	冊	冊	+	冊	冊	-	-	-	-
28	"	"	5	670	650	冊	-	冊	1.8	冊	冊	冊	-	+	冊	冊	+	+	+

広汎に侵され、脾重量は 2g を超えるものがある。再接種した「ス」耐性菌は、2週 No.5, No.7 の肺及び肝に、3週 No.10, No.12 の肺及び肝に、5週 No.15 の肺、肝及び脾に陽性である。概して陽性例は病変の強度なものにみられ、再感染後、週を経るにつれて、肝、脾に達するが、脾臓は初期に病変著明に拘らず、陽性例少なく、後期に至つて陽性となる。

(2) 皮下感作

再感染気道内「ス」耐性菌 $\frac{1}{100}$ mg 群 (第 2 表)

i) 初感染例 (No.30~3 週, No.31~8週)では、再感染例に比し肺の病変速度は遅く 3 週目にも認められないが、後期 (8週) になると病変部位は広汎となつて来る。

ii) 再感染群では第 1 実験に比較し、肺の病変は軽度で、乾酪性肺炎、滲出性を呈する例は少なく、主として結節性で 5 週に至るも、病変の進行は初期のものに比し著明でない。肺門腺は大豆乃至蚕豆大に腫脹するが、乾酪化の傾向は少なく、後期に至つても腫大は左程増加しない。脾の変化は再感染初期より著明であつて、結節形式或は乾酪化がみられる。再接種「ス」耐性菌は 2 週目の例には見せず、3 週目に No.21 の肺及び肝に、5 週目に No.28 の肺、肝、脾に認められるが、後期に至つても少数のものに見られるに過ぎない。

(3) 皮下感作、再感染気道内「ス」耐性菌 $\frac{5}{100} \sim \frac{1}{10}$ mg 群 (第 3 表)

再接種菌量を $\frac{5}{100} \sim \frac{1}{10}$ mg に増量すると、2 週目より肺、肝、脾に結節を各部位に散見し、5 週に至るとその数を増し、淋巴腺の腫大とともに乾酪化が認められ、6 週に至ると肺、肝、脾に乾酪化が起つてくる。

第 3 表

初感染経皮下ス感性菌 $\frac{1}{100}$ mg, 再感染経気道ス耐性菌 $\frac{5}{100} \sim \frac{1}{10}$ mg 感染群

動物番号	初感染菌量	再感染菌量	再感染後生存週	体 重			脾 重 量	肺 門 腺		肝 門 腺		頸 腺		膝 髌 腺		ス 菌 耐 性		
				始	終	肺		肝	脾	右	左	右	左	右	左	肺	肝	脾
53	mg 0.01	mg 0.05	2 週	g 390	g 450	+	-	-	0.5	-	-	-	-	+	-	+	+	-
54	"	"	2	430	420	+	-	+	1.0	+	-	-	-	+	-	+	+	+
42	"	"	3	630	620	-	-	-	0.7	-	-	-	-	+	+	+	+	+
38	"	"	3	610	630	+	+	+	2.0	+	+	+	+	+	+	-	-	-
48	"	"	5	320	370	+	+	+	0.8	+	+	+	-	+	+	-	-	-
49	"	"	6	385	370	+	+	+	1.2	+	+	-	-	+	+	+	+	+
39	"	"	6	600	720	+	+	-	0.8	+	+	+	+	+	+	+	+	+
55	"	mg 0.01	2	490	470	-	-	+	0.8	+	+	-	-	-	-	-	-	-
33	"	"	2	585	620	+	+	+	1.6	+	+	-	-	+	+	-	-	-
32	"	"	2	640	510	-	+	+	0.9	+	+	+	-	-	+	+	-	-
34	"	"	2	610	610	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+
35	"	"	3	680	750	+	+	+	1.0	+	+	+	-	+	+	+	+	+
36	"	"	3	630	620	+	+	+	1.8	+	+	+	+	+	+	+	+	+
46	"	"	6	470	420	+	+	+	1.8	+	+	+	+	+	+	+	+	+

第 4 表

初感染経皮下ス感性菌 $\frac{1}{100}$ mg, 再感染経気道ス耐性菌 $\frac{2}{10} \sim \frac{5}{10}$ mg 群

動物番号	初感染菌量	再感染菌量	再感染後生存週	体 重			脾 重 量	肺 門 腺		肝 門 腺		頸 腺		膝 髌 腺		ス 菌 耐 性		
				始	終	肺		肝	脾	右	左	右	左	右	左	肺	肝	脾
45	mg 0.01	mg 0.2	3 週	g 490	g 620	+	+	+	1.3	+	+	+	-	+	+	-	-	-
50	"	"	5	310	370	+	-	+	0.8	+	+	-	-	+	+	+	+	+
40	"	"	5	560	450	+	+	+	3.0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
44	"	"	6	410	480	+	+	+	1.8	+	+	+	-	+	+	+	+	+
56	"	mg 0.5	2	365	370	+	-	+	0.8	+	-	-	-	+	+	+	+	+
43	"	"	4	370	530	+	+	+	1.8	+	+	+	-	+	+	+	+	+

第 5 表 病理組織学的变化

	初感作方法	肺 病 変				
		充血	円形細胞	類上皮細胞	結 節	乾酪化
再感染群	気道内	+	+	1 週後	2 週後	+
	皮下	+	+	1 週後	2 週後	+
初感染群	気道内	+	+	2 週後	3 週後	+
	皮下	+	+	3 週後	4 週後	+

再接種「ス」耐性菌は、 $\frac{5}{100}$ mg 群では、初期より認められ、2週目には No.53 の肺、肝に、No.54 の肺、肝、脾に、3週目には No.42 の肺、肝、脾に、5週目

には No.48 の肺に、6週目には No.49 及び No.39 の肺、肝、脾に陽性であり、 $\frac{1}{10}$ mg 接種では、2週目に No.55 を除き総て肺、肝、脾に陽性である。而して再接種菌は、病変度の強い例に陽性の傾向があり、肝、脾に達する時期は、第2実験より早く、2週目から検出されるが、3週からはほぼ全例にわたつて認められ、且つ菌のコロニー数も3週後より増量してくる。

(4) 皮下感作、再感染気道内「ス」耐性菌 $\frac{2}{10} \sim \frac{5}{10}$ mg 群(第4表)

再接種菌量を $\frac{2}{10} \sim \frac{5}{10}$ mg に増量すると、第3実験に比し、概して強度な病変は認められないが、肝の粟粒結節は3週目よりみられ、脾もまた結節、乾酪化が著名であるが、肺に乾酪性変化を認めるのは6週後である。又、肺門腺の変化は、第3実験と大同小異である。再接種菌は $\frac{2}{10}$ mg 接種では、

No.45を除いて、概して肺、肝、脾に、 $\frac{5}{10}$ mg 群では、2週目に No.56、4週目に No.43、とも肺、肝、脾にいずれも証明され、菌コロニー発育多数である。

(5) 病理組織学的变化(第5表)

個々の病理組織学的变化は、後報に詳述するが、初感染及び再感染にわけてみると、肺門腺は初感

染では、腫大著明、乾酪化が認められるが、再感染では、後期になると、むしろ縮小し、硬度を増し、乾酪化傾向は少ない。又、感作方法の差からすれば、気道内初感染のものは気道内再接種後2週目から広汎な乾酪性肺炎を呈するのが特長であるが、皮下感作のものに気道内再感染を起したものでは肺にこのような変化を見ず、大小種々の結節を形成し、6週を過ぎると滲出性乾酪化が認められる。又、再感染後の初期には両者とも充血、円形細胞等の炎症性反応が強いが1週頃より類上皮細胞が現れ、2週目より定型的結節が認められる。これに反し、対照とした気道内及び皮下に初感染のみを行つたものは、初期に炎症性反応は強くないが、類上皮細胞及び結節の出現が再感染を行つたものより遅く、気道内初感染では

類上皮細胞は2週後に、皮下初感作では3週後に、結節形成は気道内初感染では3週後に、皮下初感作では4週後より認められる。

4 総括並びに考按

結核再感染の発生について^{8) Ghon} は内因性再感染は再発、増悪、転移と同じで、治癒しない現存の病勢に続発するものであり、外因性再感染は多くの場合、重感染を意味し、大人肺結核の多数は、原発性小児結核感染後の再感染として現れるといい、内因説を否定した。その後、結核アレルギー学説が進展し、結核免疫が唱えられて、今日再感染は内因性或いは重感染が主動性を持つものとされてきた。結核再感染の病理解剖学的研究には、**Ranke Ghon** ^{9) Huebschmann, Aschoff, Puhl, Beitzke, 等}があり、実験的には、^{10) Koch, 11) Römer, Hamburger, 12) Lewandsky, 13) Baldwin, 等}の代表的なものがあり、本邦においては^{14) 佐多, 15) 清野, 16) 仲田, 17) 武田教授, 18) 白石}等の業績がある。最近に至り^{19) 森}は某工場における集団検診に際し、「ツ」反応が2カ年以上陽性であったものに結核が多発し、これが同一職場に多発したことは外因性再感染の意義を検討せねばならぬといい、^{20) 岩井}教授は、変死者の結核所見中、外因性乃至重感染性20例を報告している。これらの業績を顧みるに、現活動病巣が再感染によるものであるや否やを、病理組織学的に或いはレントゲンの的に決定することは、異論のあるところであるが、他方細菌学的に、初感染菌と再感染菌とを質的に鑑別することができるようになれば、新病巣を惹起せしめた再感染菌を証明し、再感染の成立を検討するのにも一知見であると思う。この考えから「ス」感性菌及び耐性菌を利用した実験が本邦においても2~3みられる。しかしこの場合、「ス」耐性菌が再び、「ス」感性菌に変化するものとすれば、上述の実験目的を満足せしめないが、^{21) Karlson}は「ス」耐性菌は動物通過によつても感受性を回復しないと述べており、又耐性が低い場合には、感受性を回復することがあるが、耐性菌の高いものは、感受性を回復し難いことが注目されている。又、同一結核患者より得た「ス」感性菌及び、「ス」耐性菌の毒力については、^{22) 村田}の差はあるといい、^{23) 橋本}は、この間に一定の関係なく、^{24) 小酒井}は脳内接種で、毒力に差はないと報告している。私は1000γの耐性菌を用いて実験を行つたが継代培養を一年間続けてみたが、感受性を回復しなかつた。なお、「ス」感性及び耐性菌の毒力は予備実験において、大差ないことを知つた。かかる「ス」耐性菌の出現は、「ス」の結核治療効果の上においても大きな問題を投げている。「ス」耐性菌の初感染例については、^{25) Brennen}の報告があり、又既述の如く**Mc Coj**は再感染例を報告している。^{26) 塚原}は、「ス」感性菌及び

「ス」耐性菌を用いて重感染の実験を行い、再接種後、初期においては局所及び所属淋巴腺に再接種菌を認めるのみであるが、6~8週後には所属淋巴腺を超えて遠隔臓器に達するといひ、又、BCG前処置群と、毒力菌処置群とを比較し、後来菌の侵入に対する免疫性抵抗は毒力菌によるものの方が強いと述べている。^{27) 堀本}は、「ス」感性菌及び耐性菌を用い、再感染を行い、再感染による病変が著しくは軽度なること、再接種菌量の多少によつての再感染動物の臓器及び淋巴腺より初接種菌及び再感染菌の混在度は種々であるが、動物において、再感染によつて病変を形成し得ると述べている。両氏の見解はいずれも再感染に対して動物の免疫性を認めている。

私の実験を総括してみると、第1実験、気道内初感染のものに、気道内再感染をさせた場合、病変は1週目より強度で滲出性であり、2~3週に至ると乾酪性肺炎を呈し、肝、脾も滲出性乾酪病変を現し、再接種菌は、1週目より認められ、週を経るにつれ、肝、脾の遠隔臓器に達する。気道内初感染例では、4週目を過ぎると乾酪性肺炎の像をとる。すなわち気道内感染では、初感染、再感染を問わず、早晩乾酪性肺炎に陥入るが、菌が直接気道、気管、気管支を経て肺胞に達した場合、免疫形態をとることにより、炎症反応状態にあり、かかるとき再接種菌が微量($\frac{1}{100}mg$)でも侵入すればヒベルエールギー状態におかれ、乾酪性肺炎を呈するものと思われる。^{28) Bezancon}は、気道内接種で一次感染では、乾酪性気管支肺炎を呈し、二次感染では、アレルギー性炎症の後に吸収せられると述べているが、一次感染においても再感染よりは時期的には遅れるが同様の炎症を起すものと思われる。かかるときの再感染菌は当然活動しているものと考えられるが、実際、再接種菌を証し得たのである。第2実験以下は、初感作を「ス」感性菌 $\frac{1}{100}mg$ を以て皮下に行い、再接種菌量を、「ス」感性菌 $\frac{1}{100}mg$ より増量したのであるが、第2実験「ス」耐性菌 $\frac{1}{100}mg$ 気道内感染例では、肺の病的変化は第1実験と趣を異にして、乾酪性変化をとるもの著しく少なく、粟粒乃至小豆大の結節性変化で、5週後になつても、再接種初期より、病勢の進展は、著明とならず、淋巴腺はむしろ縮小の傾向にあり、初感染8週例では、肺、肝、脾に強度な滲出性、乾酪性像が認められる。以上の点から皮下接種の場合には、肺に到達する菌量は気道接種の際に比べ遙かに少量であるから、却つて或程度の免疫が成立し、気道内再接種菌が直接肺内に達しても、病変の進展に対して防衛作用が行われるものと考えられる。

再接種菌は、3週目に1例、5週目に1例認められるのみで、5週目で、肝、脾に達しているが、全体としては検出率は僅少で、再感染が抑制されていることがうかがわれる。これは、**Römer, Hamburger**の云う rela-

tive-Immunisierung の時期と思われ、痲本の再感染病変が軽度であることを指摘しているのに一致する。

第3実験で、再接種菌を $\frac{5}{100} \sim \frac{1}{10} mg$ に増加したが、これは初感染量を5~10倍に当るに拘らず第2実験に比し、著しい増悪は見られないが、病変は5週を過ぎると進展し、滲出性或いは、乾酪化に陥入るものが出てくる。此際、再接種菌は、2週目より認められ、且つ肝、脾の遠隔臓器にも同じく証明せられ、3週目より、菌コロニー数の増加が顕著となり、再接種菌の証明される例は過半数を占めてくる。

第4実験で、再接種菌量を $\frac{2}{10} \sim \frac{5}{10} mg$ に増量すると、病変は初期において結節性であるが、後期には乾酪化し、肝、脾病変も同様乾酪変性を来し、脾重量は $3mg$ に達するものがある。再接種菌は、1例を除いて肺・肝・脾に認められ、菌コロニーの繁殖も著しい。

以上の成績から再感染の発生には、気道内初感染を除外すると、再感染量に左右され、初感染と同量程度であれば、その発生は著しく少ないが、5~10倍と増量するにつれて、再感染の発生が容易となり、病変は強度となり病変を肺内に固着し得ず、血行性に肝、脾に達するものと解せられる。塚原は6~8週後に再接種菌が遠隔臓器に達するというが、菌量を増加すれば2週にて到達する。

これは要するに結核再感染の発生機転として、再接種菌微量なれば発病は考えられず、免疫が成立し、中等量なるときは Koch 氏現象を呈し、菌量多ければ、菌の局所細胞の抗体に捕捉され得ず発病に至るものと考えられる。

以上の動物実験成績を、人体に当てはめることは、素より早計であるが、結核症の免疫といつても、絶対的な

ものでない限り、濃厚感染の機会にあう時、外因性再感染も考慮されなければならないものと考えられる。

気道内再感染の病理について、一言触れれば、武田教授は家兎を用い、1週前後に至つて急激に増殖性結節形成が現われ、結節は、初感染より早く、1週前に類上皮細胞分化を伴う結核結節の成立をみると述べ、斎藤は、気道内初感染で1週前後に増殖性変化が主となり、2週後に細葉性乃至小葉性の融合からなる広汎な滲出性病巣を形成し、1ヵ後月には増殖性傾向をとると述べている。私の実験では、再感染では、1週後、類上皮細胞が現れ、2週に至つて定型的な結節形成があり、初感染では、これより1~2週遅れる。再接種菌 $\frac{1}{10} mg$ では、病変は5~6週を経ても増大せず結締組織増殖をみたが、多量なるときは、滲出性或いは乾酪化巣を生じた。

5 結 論

海溼を用い、予じめ「ス」感性菌を以て、気道内及び皮下に初感作し、後「ス」耐性菌を以て気道内再感染を行い、結核再感染の実験を、細菌学的、病理学的に検討して次の結果を得た。

- 1) 気道内初感作の場合は、再感染菌は微量でも再感染は起り得る。
- 2) これに対し皮下感作の場合は、微量菌再感染では、免疫が成立するため再感染が起り難いが、菌量中等度以上となれば発生する。
- 3) 気道内初感作例は、再接種により乾酪性肺炎像を呈するが、皮下感作例では、再接種を行つても結節形成が主である。再感染群は、初感染群に比して結節形成が早期に起り、後期になると病変は軽度となる。(本文の要旨は第27回結核病学会総会で発表した。)